

(10)日本国特許庁 (JP) (12)公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平8-140081
(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

特許請求の範囲		技術的効果	
(51)IntCl. ⁴	分類記号	特許請求の範囲	技術的効果
H04N 7/173	A	(21)出願番号	特開平8-276598
H04B 1/06	F	(22)出願日	平成6年(1994)11月10日
H04H 1/02		(71)出願人	富士通株式会社
1/08		(72)発明者	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 渡邊 美和子
		(72)発明者	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 加藤 正文
		(72)発明者	神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 宗谷 利夫
		(74)代理人	井理士 小林 隆夫

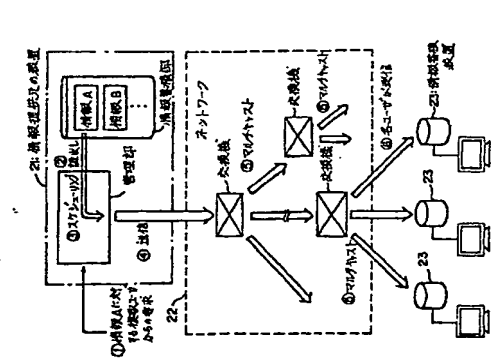
(54)【発明の名称】 予約型情報配送方法および装置

(57)【要約】

【目的】 情報提供元が装置をユーザに対して情報提供元がネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送方法および装置に関し、ユーザに情報を提供するネットワークサービスにおいてネットワーク回線の帯域効率的利用とリソースの効率的利用を可能にする予約型情報配送方法および装置を提供することを目指す。

【構成】 情報提供元の装置と情報提供先であるユーザが設けられた情報提供装置とがネットワークを介して接続された構成を前提とし、情報提供元は、ユーザからの情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配送時刻または配送時刻に達したら該情報要求を蓄積し、ユーザが指定した配送時刻に達したら該情報要求をネットワークを介してユーザに配送することにより該各要求元ユーザの情報要求を配送するよう構成した。

本発明に係る原理説明図(1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報提供装置を備えたユーザに対して、情報提供元がネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送方法であって、

情報提供元は、ユーザからの情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配送時刻までの期間にわたり同一情報に対する情報要求を蓄積し、

該配送時刻に達したら該情報要求をネットワークを介してマルチキャストすることにより当該要求元ユーザの情報要求を配送する予約型情報配送方法。

【請求項2】 情報提供装置を備えたユーザに対して、ネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送装置であって、

ユーザに提供する情報を蓄積する情報蓄積部と、ユーザからの情報要求を受信し、また、該情報蓄積部から読み出された情報をネットワークに送信する送受信部と、

該送受信部を介してユーザからの情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配送時刻までの期間にわたり同一情報に対する情報要求を蓄積し、該配送時刻に達したら当該要求元ユーザを宛先として該情報ネットワークでマルチキャストされるようスケジューリングする要求管理部と、

該要求管理部の指示に応じて、該情報蓄積部から当該情報を読み出して該送受信部に送る送出制御部と、で構成される予約型情報配送装置。

【請求項3】 情報要求を受け付ける際にユーザに配送期限を指定させるようにし、

該要求管理部は、ある情報について、ユーザが指定した配送期限以前の配送時間帯がまだ予約されていない場合、該ユーザに対して、該指定の配送期限以前の配送時間帯を予約し、

また、ユーザが指定した配送期限以前の配送時間帯に該情報が既に予約されている場合、該ユーザに対して、該予約されている配送時間帯に配送を行うようにした請求項2記載の予約型情報配送装置。

【請求項4】 該要求管理部は、同一情報について二以上の配送時間帯が予約された場合、遅い方の配送時間帯を早い方の配送時間帯に台合せよう予約を変更する品を、ネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送装置であって、

該要求管理部は、ある情報に対して、要求時刻または使用帯域が大きいほど低い優先度を付与し、

該要求管理部は、ある情報人について、ユーザが指定した配送期限以前で予約可能な配送時間帯を探索し、更に、該配送期限以前で、かつ該予約可能な配送時間帯以上に、他の情報人の配送時間帯が予約されている場合、情報人Aと情報人Bの優先度を比較し、

情報人Bより情報人Aの方が優先度が低く、かつ情報人Aと情報人Bの配送時間帯の順序が入れ替われば、情報人Aと情報人Bの配送時間帯の順序を入れ替えるよう予約を変更する。

する請求項3記載の予約型情報配送装置。

【請求項6】 提供する各情報に対して予約の所定時間Tを規定し、

該要求管理部は、ある情報について配送時間帯が未だ予約されていない場合、該情報を要求したユーザに対し、その要求受付時刻から時間T経過後の時刻T1以後に配送を行うよう配送時間帯を予約し、

また、ある情報について配送時間帯が既に予約されている場合、該情報を要求したユーザに対して、該予約されている配送時間帯に配送を行うようにした請求項2記載の予約型情報配送装置。

【請求項7】 情報の要求時刻または使用帯域が大きいほど、上記の時間Tを長く設定するようにした請求項6に記載の予約型情報配送装置。

【請求項8】 該要求管理部は、ユーザからの情報要求を受け付ける際、ユーザに対して配送時刻情報を通知するようにした請求項3～7のいずれかに記載の予約型情報配送装置。

【請求項9】 情報蓄積装置を備えたユーザに対して、ネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送装置であって、

ユーザに提供する情報を蓄積する情報蓄積部と、ユーザからの情報要求を受信し、また、該情報蓄積部から読み出された情報をネットワークに送信する送受信部と、

該送受信部を介してユーザからの情報要求を受け付け、各情報ごとに要求数をカウントしながら情報要求を蓄積し、要求数が所定の値に達した情報について、それ以後のより早い時刻を配送時刻とし、それまで蓄積した情報の要求元ユーザを宛先として、該情報ネットワークでマルチキャストされるようスケジューリングする要求管理部と、

該要求管理部の指示に応じて、該情報蓄積部から当該情報を読み出して該送受信部に送る送出制御部と、で構成される予約型情報配送装置。

【請求項10】 情報蓄積装置を備えたユーザに対して、ネットワークを利用して情報を配送する予約型情報配送装置であって、

ユーザに提供する情報を蓄積する情報蓄積部と、ユーザからの情報要求を受信し、また、該情報蓄積部から読み出された情報をネットワークに送信する送受信部と、

該送受信部を介してユーザからの情報要求を受け付け、各情報ごとに要求時間間隔を設けながら情報要求を蓄積し、要求時間間隔が所定の時間間隔を越えた情報について、それ以後のより早い時刻を配送時刻とし、それまで蓄積した情報要求の要求元ユーザを宛先として、該情報ネットワークでマルチキャストされるようスケジューリングする要求管理部と、

該要求管理部の指示に応じて、該情報蓄積部から当該情報

報を読み出し、該送受信部に送る送出制御部と、で構成される予約型情報配装装置。

【請求項11】 該要求管理部は、各情報ごとに要求間隔時間を観測し、

ある情報について既に予約された配達時間帯を、該情報以後の要求間隔時間が所定の時間間隔を超えた時、その時刻よりより早い配達時間帯に変更するようにした請求項3～7のいずれかに記載の予約型情報配装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は情報源装置を設けるユーザに対して情報提供元がネットワークを利用して情報を配達する予約型情報配装方法および装置に関する。本発明は、ユーザ宅にビデオ番組装置が設置されていることを前提に、ユーザの要求に基づきネットワーク（交換機）で同一ビデオ情報をマルチキャストして、より多くのユーザにビデオ番組を配達する新予約型VOD (Video On Demand) サービスとして利用可能である。かかるサービスにおいてはネットワークの帯域の効率的利用およびリソースの有効利用が課題となる。

【0002】

【従来の技術】 現在、B-ISDN (広帯域サービス総合デジタル網) の研究、標準化が進み、実用化に向かっている。この広帯域ネットワークを利用したアプリケーションの一つとして、ユーザの要求に応じてビデオ番組を配達するVODサービスが考案され、各所で実験が行われている。

【0003】 図25は従来のVODサービスを簡略化して示した例である。ビデオサーバ（データベース）32には多くのビデオ情報が蓄積されており、ビデオセンサ31はユーザからビデオ番組の要求があった時、そのユーザとの間にネットワークを介して伝送チャネルを設定し、ユーザの希望したビデオをビデオサーバ32から読み出し、伝送チャネルを通じてユーザの受信装置33へ送信する。ユーザはテレビ放送の番組を見るときと同じようにビデオセンサ31から送られてくるビデオ番組を自宅の受信装置33で観賞するが、ビデオデッキでビデオテープを観賞する場合のように巻戻しや早送りのような操作をすることも可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 いま、ユーザ1～4がその順序で同じビデオAを要求した場合を想定する。ただし、ビデオセンサ31の現在の回線使用状況では、ビデオAの送信に要する帯域を有するチャネルは同時に最大3つまでしか設定できないものとする。

【0005】 ビデオセンサ31に対して、ユーザ1、2、3がそれぞれ時刻1、1.2、1.3に順次にビデオAを要求すると、図25 (a) に示すようにビデオセンサ31とユーザ1、2、3との間にそれぞれチャネル1、2、3が設定される。図25 (b) に示すように、

ユーザ1への配達が開始する時刻1.3からユーザ1への配達が終了する時刻1.4までの間、同じビデオAを送信する3つのチャネルが同時に設定されているので、時刻1.3～1.4の間内にユーザ4がビデオAを要求しても、帯域不足のためにチャネルを設定できず、要求は拒否されてしまう。

【0006】 上述のように、ビデオを要求した各ユーザに対してポイントトゥポイントでチャネルを設定して配送を行うサービス形態では、同一のビデオ情報に対し同時に多数のユーザからの要求が現れた場合、伝送媒体の使用帯域の限界により、ビデオの配送要求を受け付けられないユーザが多数発生する可能性がある。また、ビデオセンタ、伝送媒体の使用帯域に余裕がなくても、ビデオセンタの配送装置が同時に送出できるビデオの最大数を超える配送要求があった場合は、やはり配送要求を拒絶される。したがって、従来の即時型のVODサービスには、同時帯域に複数の同一ビデオを配送する場合でもそれと同数のチャネルの設定が必要であるため帯域の効率使用の面で難があり、また、同時に送出できるビデオの数の限界があるためリソースの有効利用の面で難があった。【0007】 本発明はかかる問題点に鑑みながら、ネットワークにおいてネットワーク回線の帯域の効率的利用とリソースの有効利用を可能にする予約型情報配装方法および装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】 図1は本発明に係る予約型配装方法の原理説明図である。上述の課題を解決するために、本発明に係る予約型情報配装方法は、情報提供元の装置21と情報提供先である各ユーザが設置する情報源装置23とがネットワーク22を介して接続された網構成を前提とし、情報提供元は、ユーザからの情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配達時刻までの期間にわたり同一情報に対する情報要求を蓄積し、該配達時刻に達したら該情報をネットワークを介してマルチキャストすることにより該各要求元ユーザの情報源装置23に配達する。

【0009】 図1に示すように、情報提供元の装置21は、例えば情報Aを複数のユーザが要求したとき、これらの要求を順次に受け付けて蓄積し、これらの要求に対する一回の送出で情報Aを配達できるように配達時刻のスケジューリングを行い、配達時刻に達したら各要求元ユーザを宛先として情報Aをネットワーク22に送出する。ネットワーク22では伝送経路上の各交換機が宛先情報に応じたマルチキャストを行う。マルチキャストされた情報Aはネットワーク内の適当な経路を通じて各要求元ユーザに受信され、その情報源装置23に蓄積される。

【0010】 図2は本発明に係る予約型情報配装装置の原理説明図である。本発明に係る予約型情報配装装置2

4は、ユーザに提供される情報を蓄積する情報源装置25と、ユーザからの情報要求を受信し、また、該情報源装置から読み出された情報をネットワークに送信する送出装置26と、該送出装置を介してユーザからの情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配達時刻までの期間にわたり同一情報に対する情報要求を蓄積し、該配達時刻に達したら該各要求元ユーザを宛先として該情報がネットワークでマルチキャストされるようスケジューリングする要求管理部27と、該要求管理部の指示に応じ、該情報源装置から当該情報を読み出して該送出装置26に送る送出制御部28とで構成される。

【0011】 図2に示すように、送出装置26はユーザからの情報要求が発生した時にその情報要求を受信して要求管理部27に渡す。要求管理部27は情報要求を受け付け、所定の方法で決定した配達時刻までの期間にわたり同一情報に対する情報要求を蓄積し、該配達時刻に達したら当該要求元ユーザを宛先として該情報がネットワークでマルチキャストされるようスケジューリングする。そして、要求管理部27は送出制御部28に対して当該情報の送出しを要求し、送出制御部28はその情報を受信装置26はその情報をネットワークに送出し、送出装置26はその情報をネットワークに渡し、情報源装置25から読み出して送出装置26に渡し、送出装置26はその情報をネットワークに送出する。

【0012】 以下、本発明に係る予約型情報配装装置の動作形態について図3～図9を参照して説明する。

【0013】 請求項3記載の予約型情報配装装置は、情報要求を受け付け、ユーザに配達時間帯を指定させるようにし、要求管理部は、ある情報について、ユーザが指定した配達時間帯以前の配達時間帯がまだ予約されていない場合、該ユーザに対して、該指定の配達時間帯以前の配達時間帯を予約し、また、ユーザが指定した配達時間帯以前の配達時間帯が既に該ユーザに予約されている場合、ユーザに対して、該指定の配達時間帯に配達を行うことを特徴とする。

【0014】 図3はこの形態の予約型情報配装装置の作用例を示した図である。

【0015】 情報Aがまだ配達予約されていないときに、ユーザ1が配達時間 T_{11} を指定して情報Aを要求すると、ユーザ1に対して、時刻 T_{11} から時間 t_1 （情報Aを配達するのに要する時間）だけ前に遡った配達時刻 T_{11} が設定される。

【0016】 次に、ユーザ2が配達時間 T_{21} （ただし、 $T_{11} \leq T_{21}$ ）、ユーザ3が配達時間 T_{31} （ただし、 $T_{11} \leq T_{31}$ ）を指定して情報Aを要求すると、ユーザ2とユーザ3に対しても配達時刻 T_{11} が設定される。これは、ユーザが指定した配達時間以前ならばいつ情報Aを配達しても問題はないためである。

【0017】 さらに、ユーザ4が配達時間 T_{41} （ただし、 $T_{11} < T_{41}$ ）を指定して情報Aを要求した。この場合、ユーザ4に対しては配達時刻 T_{11} を設定すると、ユーザ4が指定した配達時刻 T_{11} に配達が間に合わなく

ってしまう。したがって、ユーザ4に対しては、時刻 T_{11} から時間 t_1 だけ前に遡った配達時刻 T_{11} が新たに設定される。

【0018】 最後に、ユーザ5が配達時間 T_{51} （ただし、 $T_{11} \leq T_{51}$ ）を指定して情報Aを要求すると、④の場合と同じ理由で、ユーザ5に対しては配達時刻 T_{11} が設定される。

以上の結果、情報Aは、ユーザ1～3に対しては時刻 T_{11} に、ユーザ4、5に対しては時刻 T_{11} に配達開始されるようスケジューリングされる。

【0019】 また、この形態の予約型情報配装装置に請求項4記載の構成を適用すれば、要求管理部は、同一情報について二以上の配達時間帯が予約された場合、遅い方の配達時間帯を早い方の配達時間帯に合わせるよう予約を変更することができる。

【0020】 図4にはこの予約型情報配装装置に請求項4記載の構成を適用した場合の作用例が示される。

【0021】 情報Aがまだ配達予約されていないときに、ユーザ1が配達時間 T_{11} を指定して情報Aを要求すると、ユーザ1に対して、時刻 T_{11} から時間 t_1 だけ前に遡った配達時刻 T_{11} が設定される。

【0022】 次に、ユーザ2が配達時間 T_{21} （ただし、 $T_{11} < T_{21}$ ）を指定して情報Aを要求すると、ユーザ2に対しては、時刻 T_{11} から時間 t_1 だけ前に遡った配達時刻 T_{11} が設定される。

【0023】 ユーザ1に対して設定された配達時刻 T_{11} は、それより早い配達時刻 T_{11} に合わせて再設定される。

【0024】 以上の結果、情報Aが時刻 T_{11} にユーザ1、2へ配達されるようスケジューリングされる。

【0025】 このように構成することで、同一情報について、既に設定されている配達時間帯より前の配達時間帯を指定して情報Aが要求されたために二以上の配達時間帯が予約されても、早い方の配達時間帯に合わせることに より、同一情報を一括してより早い時刻に配達することが可能になる。

【0026】 また、この形態の予約型情報配装装置に請求項5記載の構成を適用すれば、提供する各情報に対して優先度を付与することにより一層柔軟なスケジューリングが可能になる。ここで優先度とは、例えば、二以上の異なる情報が同じ配達時間帯を要求した場合、どの情報に対して優先的に希望の配達時間帯を与えるかを求めるための尺度をいう。この構成においては、要求頻度または使用帯域が大きいほど高い優先度を付し、要求管理部は、ある情報Aについて、ユーザが指定した配達時間以前で予約可能な配達時間帯を探索し、更に、該配達時間帯でかつ該予約可能な配達時間帯に他の情報Bの配達時間帯が予約されている場合、情報Aと情報Bの優先度を比較し、情報Bより情報Aの方が優先度が低く、かつ情報Aと情報Bの配達時間帯の順序が入れ替われば、情報Aと情報Bの配達時間帯の順序を入れ替

ジョーリングを行ってリソースや帯域を一時的に利用する。この場合、ユーザの便宜という観点からは、②、④の方が望ましい。

【0053】以下、上記②～④を組み合わせたいくつかのサービス方式の実施例を示す。

(1) ユーザは配信開始時刻を指定し、ビデオセンタは配信時刻を通知するサービス方式
図12はこのサービス方式におけるユーザとビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。この例では、ユーザは希望のビデオソース名と配信開始時刻を指定し、ビデオセンタは回線の空き状況を調べ、遅くとも配信開始時刻までに配信完了できるような時間を検索する。そして、空き回線がなければ予約不能に要求を拒否する旨をユーザに通知し、また、空き回線があればそれを予約して配信時刻情報（配信開始や完了の時刻等の情報）をユーザに通知し、配信時刻（配信開始時刻）に到達した時点で配信を開始する。

【0054】図13はこのサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の一例を示したフローチャートである。

【0055】ユーザがビデオソース名と配信開始時刻を指定してビデオを要求すると（ステップS1）、要求管理部は指定のビデオが既に予約されているか否かを調べる（ステップS2）。同じビデオが予約されている場合、そのビデオの配信時刻T_{in}とユーザが指定した配信開始時刻を比較する（ステップS3）。

【0056】この比較の結果、配信時刻T_{in}に配送したビデオが配信開始時刻までに配信完了することが可能であれば、ユーザに対して同じ時間帯にビデオを配送するようスケジューリングし（ステップS4）、それに従って配信時刻情報をユーザAに通知する（ステップS5）。これにより、ユーザAは指定の配信開始時刻までにビデオの配送を受けることができ、ビデオセンタは一回の送出で複数のユーザにビデオを配送できる。

【0057】一方、同じビデオが予約されていないか、あるいは上記ステップS3の比較の結果、配信時刻T_{in}に配送したビデオが配信開始時刻までに配信完了することができない場合、ユーザAに対して別の時間帯に回線を予約する必要がある。

【0058】その場合、配信開始時刻で以前の時間帯で空き回線を検索するが、同じビデオに対する要求をより多くとめるために、できるだけ配信開始時刻より遅い時間帯に回線を予約した方がよい。したがって、まず、配信開始時刻での直前の時間帯に空き回線があるか否かを調べ（ステップS5）、配信開始時刻での直前の時間帯に空き回線があれば、配信開始時刻で配信を完了できるような配信時刻T_{in}を決定することによりその時間帯に回線を予約し（ステップS6）、それに従って配信時刻情報をユーザに通知する（ステップS7）。

0)。
【0059】また、配信開始時刻での直前の時間帯に空き回線がなければ、時刻から時間を前に進めながら空き回線を検索する（ステップS7）。検索した結果、回線の空いている時間帯があれば、ユーザAに対して要求拒否を通知し（ステップS8）、また、回線の空いている時間帯が見つければ、その時間帯に回線を予約し（ステップS9）、それに従って配信時刻情報をユーザAに通知する（ステップS10）。

【0060】以上の処理により決定された配信時刻になると、要求管理部はユーザに対するビデオ配信を開始する（ステップS11）。

【0061】(2) ユーザは配信開始時刻を指定し、ビデオセンタは配信時刻情報を通知しないサービス方式
図14はこのサービス方式におけるユーザとビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。この例では、ユーザは希望のビデオソース名と配信開始時刻を指定し、ビデオセンタは回線の空き状況を調べ、遅くとも配信開始時刻までに配信完了できるような時間を検索する。空き回線がなければ予約不能に要求を拒否する旨をユーザに通知する。また、空き回線があればそれを予約するが、配信時刻情報をユーザAに通知しない。そして、配信時刻になると配信を開始する。

【0062】図15に示したサービス方式ではユーザに配信時刻情報を通知するため、一度決定された配信時刻は変更せず、図13の処理例で示したように、同じビデオの配信開始時刻が既に予約されているよりも、それより早い配信時刻を指定したユーザに対しては別の時間帯に回線を予約しなければならぬ。それに対して、図14に示したサービス方式ではユーザに配信時刻情報を通知しないので、ビデオセンタは一度決定した配信時刻状況に応じて適宜に変更できるという利点がある。

【0063】図15は、このサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の一例を示したフローチャートである。図15の処理は、図13に示したフローチャートからステップS10（ユーザへの配信時刻情報の通知）を除き、それにより生じた上記の利点を生かしてステップS12を追加している。すなわち、ステップS6またはS9により配信時刻が新しく設定された後、同じビデオについて他のユーザの要求にも配信時刻が設定されているか否かを調べ、他に配信時刻が設定されているか、最も早い配信時刻に合致して他のすべての配信時刻を決定する（ステップS12）。それにより同じビデオの送出回数を削減できる。

【0064】図16は、図15のフローチャートに、ビデオの優先度に基づき配信時刻の入替えを行う処理を加えた例である。図15では、ユーザが指定した配信開始時刻に空き回線がない場合、その時刻から前に進めて回線が空いている時間帯を検索し、見つかった空き回線をもとのユーザのために予約している。

【0065】ところで、ビデオの配信時刻を遅くすれば要求受付期間が長くなり、その分だけ多くの要求をまとめて送出回数を減らせるという効果が生じる。そのため、利用帯域の大きいビデオに対してはできるだけ遅い配信時刻を設定するのが望ましい。また、要求頻度の高いビデオは要求着順の効率が悪いのでやはり配信時刻をできるだけ遅くした方がよい。したがって、各ビデオに対して、

① 利用帯域の大きいビデオは優先度を高くする。

【0066】② 要求頻度の高いビデオは優先度を高くする。

という基準で優先度を予め付与しておき、同じ配信時刻を要求する複数のビデオがあるとき、高優先度のビデオを低優先度のビデオよりも遅い時刻に配送するようスケジューリングを調整すれば帯域を一時的に使用できる。

【0067】図16の処理例では、上記の機能を実現するために、図15で示したフローチャートに更にステップS13～S15を追加されている。例えば、ユーザが配信開始時刻を指定してビデオAを要求したが、時刻での直前の時間帯には既にビデオBに対して回線が予約されていた場合、時刻から時間を前に進めながら空き回線を検索する（ステップS7）。

【0068】空き回線が見つければ、ビデオAとビデオBの優先度を比較し（ステップS13）、比較結果に応じて次のように処理する。

① ビデオAの優先度 ≤ ビデオBの優先度
この場合はビデオA→ビデオBの順で配送されるようにする。すなわち、ビデオAに対してはステップS7で検索した空き回線を予約し、それに伴い配信時刻を再設定し（ステップS14）、ビデオAに対してはユーザが指定した配信開始時刻での直前の時間帯に回線を予約する（ステップS15）。以後のステップは図15の処理例と同じである。

【0069】② ビデオAの優先度 > ビデオBの優先度
この場合はビデオB→ビデオAの順で配送されるようにする。すなわち、ビデオBに対してはステップS7で検索した空き回線を予約し、それに伴い配信時刻を再設定し（ステップS14）、ビデオAに対してはユーザが指定した配信開始時刻での直前の時間帯に回線を予約する（ステップS15）。以後のステップは図15の処理例と同じである。

【0070】(3) ユーザは配信開始時刻を指定せず、ビデオセンタは配信時刻情報を通知するサービス方式
図17はこのサービス方式におけるユーザとビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。この例では、ユーザは希望のビデオソース名だけを指定し、ビデオセンタは回線の空き状況を調べ、空き回線があれば予約可能につき要求を拒否する旨をユーザに通知する。また、空き回線があればそれを予約して配信時刻情報をユーザに通知し、ユーザは、通知された時刻での配送を受けるかキャンセルするかをビデオセンタに通知する。

ユーザが了承した場合は、配信時刻になると配信を開始する。

【0071】図18はこのサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の一例を示したフローチャートである。図18の処理では予め各ビデオに対して所定の時間帯を決定しておく必要がある。

【0072】ユーザがビデオソース名を指定してビデオを要求すると（ステップS20）、要求管理部は指定のビデオが既に配信予約されているか否かを調べる（ステップS21）。同じビデオが既に配信予約されている場合、ユーザAに対してその時刻に配信する（ステップS24）。また、時刻T_{in}に他のビデオが既に配信予約されている場合、時刻T_{in}以後で回線が空いている時間帯を検索し（ステップS25）、最初に見つかった空き回線予約し（ステップS26）、それにより決定した配信時刻情報をユーザAに通知する（ステップS27）。そして配信時刻になると配信を開始する（ステップS28）。

【0073】図18の処理では、各ビデオに対して所定の時間帯を決定する際、すべてのビデオに対して同じ時間帯を設定する場合とビデオ毎に異なる時間帯を設定する場合とが考えられる。異なる時間帯を設定する場合、要求頻度が低いかまたは利用帯域が大きいビデオは時間帯を大きく設定して要求受付期間を長くすれば、帯域の使用効率をあげることができる。

【0074】(4) ユーザは配信開始時刻を指定せず、ビデオセンタは配信時刻情報を通知しないサービス方式
図19はこのサービス方式におけるユーザとビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。この例では、ユーザは希望のビデオソース名だけを指定し、ビデオセンタは回線の空き状況を調べ、回線の空きがなければ予約可能につき要求を拒否する旨をユーザに通知する。また、空き回線があればそれを予約するが、配信時刻情報をユーザに通知しない。そして配信時刻になると配信を開始する。

【0075】図20はこのサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の一例を示したフローチャートである。図20の処理は、図18に示したフローチャートからステップS27（ユーザへの配信時刻情報の通知）を除いたものである。それにより、いったん決定した配信時刻を適宜変更できるようになり、柔軟なスケジュー

リングが可能になるという利点が生じる。

【0076】図21はこのサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の他の例を示したフローチャートである。図21の処理では予め各ビデオに対し所定の最大要求数 x を設定しておく必要が生じる。

【0077】ユーザがビデオソース名を指定してビデオを要求すると(ステップS30)、要求管理部はそのビデオに対する現在の要求数 n と最大要求数 x とを比較する(ステップS31、S32)。現在の要求数 n が最大要求数 x より小さい場合、要求数 n に1を加算(ステップS33)、その要求を蓄積して更に後続の要求を付与する(ステップS34)。その回数を予約し(ステップS35)、配送時刻になるとそれまでに蓄積された要求に対して配送を開始する(ステップS36)。これにより、同じビデオに対する要求が連続蓄積された時点で配送を開始することができる。

【0078】図22はこのサービス方式をとる場合に要求管理部が行う処理の他の例を示したフローチャートである。図22の処理では予め各ビデオに対し所定の時間間隔 T を設定しておく必要がある。

【0079】ユーザがビデオソース名を指定してビデオを要求すると(ステップS40)、要求管理部は、その要求を蓄積すると共にそのビデオの要求時間間隔 T を計算するタイマをリセットし(ステップS41)、以後、同一のビデオに対する要求時間間隔 T 、較測し(ステップS42)、所定の時間間隔 T と比較する(ステップS43)。要求時間間隔 T が所定の時間間隔 T に達する前に後続の要求があれば、ステップ40に戻ってその要求を蓄積し、タイマを再度リセットする(ステップS41)。また、要求時間間隔 T が所定の時間間隔 T を超過すれば、その時刻以後のできるだけ早い時間格の空き回線を検索し、空き回線が見つければそれを予約し(ステップS44)、配送時刻になるとそれまでに蓄積された要求に対して配送を開始する(ステップS45)。これにより、あるビデオについて要求時間間隔が時間間隔 T を超過した時点までに蓄積した要求を一括して配送を行うことができる。

【0080】図21に示した処理では、あるビデオに対して要求が長時間過ぎると、既にそのビデオを要求したユーザが長時間過ぎたという不都合が生じ、また、図22に示した処理では、あるビデオに対する要求が短い時間間隔で短々と続くとやはりユーザが長時間過ぎたという不都合が生じる。しかし図21の処理と図22の処理を組み合わせれば、互いの欠点を抑え合うのでこの不都合は解消される。

【0081】ユーザに配送時刻情報を知りたいユーザビッド方式では、図22の処理を他の処理と組み合わせるこ

とでサービスの実効を図ることができる。例えば、所定期間内の同一ビデオに対する要求を蓄積する場合、前回の要求時刻から時間 T 以上が経過すると所定期間内に次の要求が発生する可能性は少ないと判断できよう。したがって、要求を統計的に求めることは可能である。したがって、図22の処理を用いることにより、前回の要求時刻から時間 T 以上が経過した時点で、所定期間の満了を待たず直ちにそのビデオを送出するよう配送時刻を変更することができる。

【0082】図23は、図18に示したフローチャートから配送時刻情報の通知(ステップS27)を削除し、図22の処理を組み合わせたものである。

【0083】ユーザがビデオソース名を指定してビデオを要求すると(ステップS20)、要求管理部は図18で説明したステップS21～S26の処理で回線を予約する。以後、同一のビデオに対する要求時間間隔 T を較測し(ステップS42)、所定の時間間隔 T と比較する(ステップS43)。そして、要求時間間隔 T が所定の時間間隔 T に達する前に後続の要求があれば、ステップS20に戻り、その要求を受け付けて蓄積する。また、要求時間間隔 T が所定の時間間隔 T を超過すれば、その時刻以後のできるだけ早い時間格の空き回線を検索し、空き回線が見つければそれを予約し(ステップS44)、配送時刻を変更し、配送時刻になるとそれまでに蓄積された要求に対して配送を開始する(ステップS27)。

【0084】図24は、図16に示した処理に図22の処理を組み合わせたものである。ユーザがビデオソース名を指定してビデオを要求すると(ステップS1)、要求管理部は図16で説明したステップS2～S12の処理で回線を予約する。以後、同一のビデオに対する要求時間間隔 T を較測し、タイマを再度リセットする(ステップS41)。また、要求時間間隔 T が所定の時間間隔 T を超過すれば、その時刻以後のできるだけ早い時間格の空き回線を検索し、空き回線が見つければそれを予約し(ステップS44)、配送時刻になるとそれまでに蓄積された要求に対して配送を開始する(ステップS11)。

【0085】以上、本発明をビデオ配送システムに適用した場合の処理例を説明したが、本発明の適用はそれに限られるものではない。例えば、コンピュータのソフトウェア情報を提供したり、あるいは、カタログ情報を配送したりするネットワークサービスに対しても本発明を適用することが可能である。

【0086】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、情報提供元に対して短時間で多数の情報の要求が現

した場合でもユーザが要求を拒絶されることが少なく、また、ネットワークの伝送媒体の帯域を効率的に使用でき、かつ、リソースの有効利用を図ることができ、

【0087】また、本発明によれば、各情報について要求処理や使用帯域に応じて表やスケジューリングを行うことが可能なので、帯域の効率的利用とリソースの有効利用という効果をより一層高めることができる。

【0088】また、本発明によれば、帯域の効率的利用とユーザの便宜との両面を比較考慮して、状況に応じた最適なサービス形態を構成することができ、

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る予約型情報配送装置の原理説明図である。

【図2】本発明に係る予約型情報配送装置の原理説明図である。

【図3】請求項3に係る原理説明図である。

【図4】請求項4に係る原理説明図である。

【図5】請求項5に係る原理説明図である。

【図6】請求項6に係る原理説明図である。

【図7】請求項9に係る原理説明図である。

【図8】請求項11に係る原理説明図である。

【図9】請求項10に係る原理説明図である。

【図10】実施例のネットワーク構成図である。

【図11】実施例のビデオセンタの構成図である。

【図12】サービス方式(1)におけるユーザ・ビデオセンタ間のシーケンス例である。

【図13】要求管理部による処理例を示すフローチャートである。

【図14】サービス方式(2)におけるユーザ・ビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。

【図15】要求管理部による他の処理例を示すフローチャートである。

【図16】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【図17】サービス方式(3)におけるユーザ・ビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。

センタ間のやり取りのシーケンス例である。

【図18】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【図19】サービス方式(4)におけるユーザ・ビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例である。

【図20】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【図21】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【図22】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【図23】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

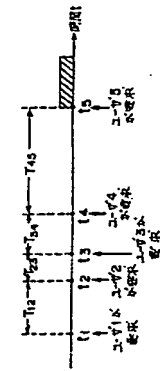
【図24】要求管理部によるまた他の処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 ビデオセンタ
- 2 ビデオサーバ
- 3 送受信部
- 4 要求管理部
- 5 送出制御部
- 11～15 交換機
- 16 ユーザのビデオ蓄積装置
- 21 情報提供元の装置
- 22 ネットワーク
- 23 情報蓄積装置
- 24 予約型情報配送装置
- 25 情報蓄積部
- 26 送受信部
- 27 要求管理部
- 28 送出制御部
- 31 ビデオセンタ
- 32 ビデオサーバ
- 33 ユーザの受信装置

【図8】

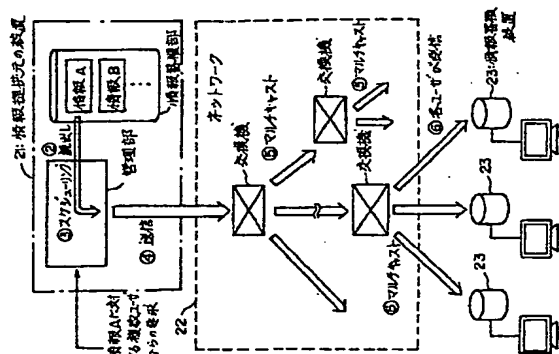
請求項10に係る原理説明図



請求項10に係る原理説明図

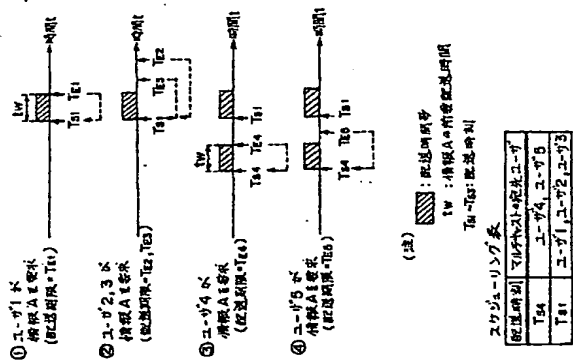
【1图】

本發明に係る原型説明図(1)



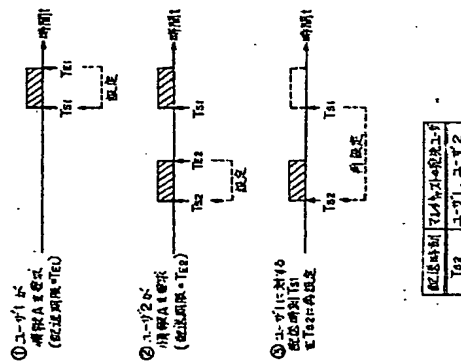
【图3】

講求項3に係る原理説明図



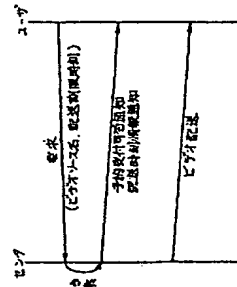
【下図】

請求項4に係る原理説明図



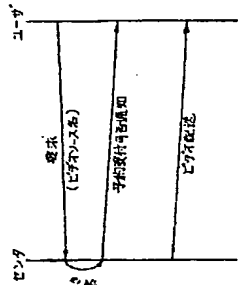
【图12】

サーバシステムにおけるユーザ・ビジュアルインタ
のやり取りのシーケンス例



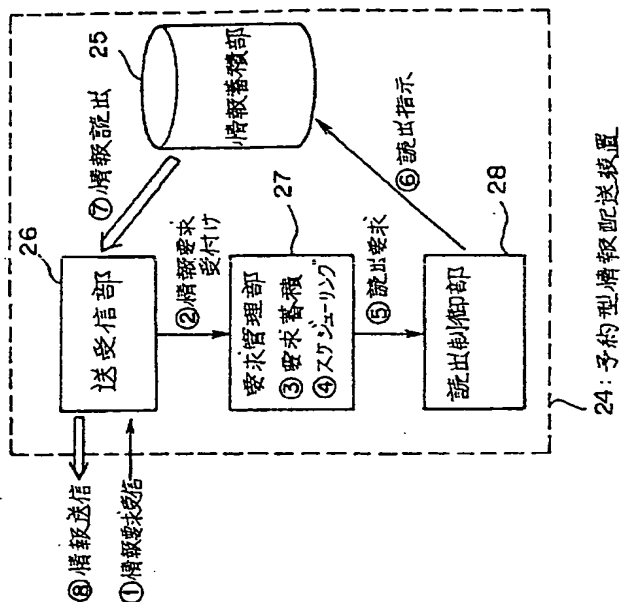
[619]

ガ-ピス方式(4)におけるエ-ザ・ピデオヒンタ明
のやり取りのシーケンス例



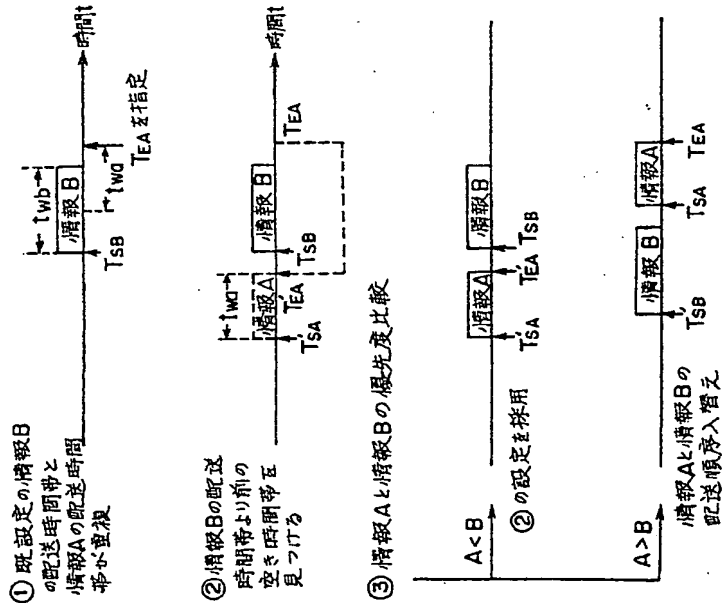
[64]

本發明に係る原理説明図(2)



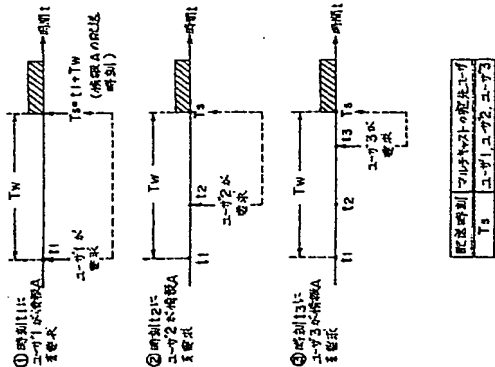
【図5】

請求項5に係る原理説明図



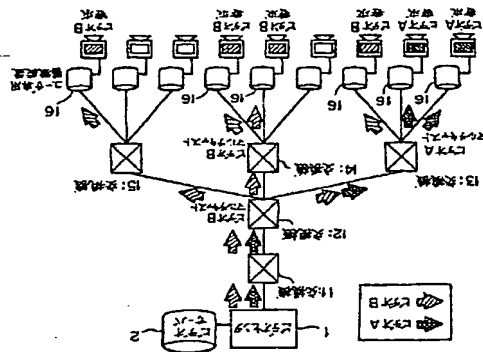
【図6】

請求項6に係る原理説明図



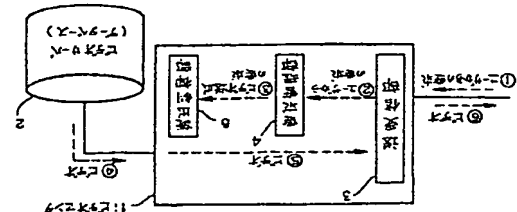
【図10】

実施例のネットワーク構成例



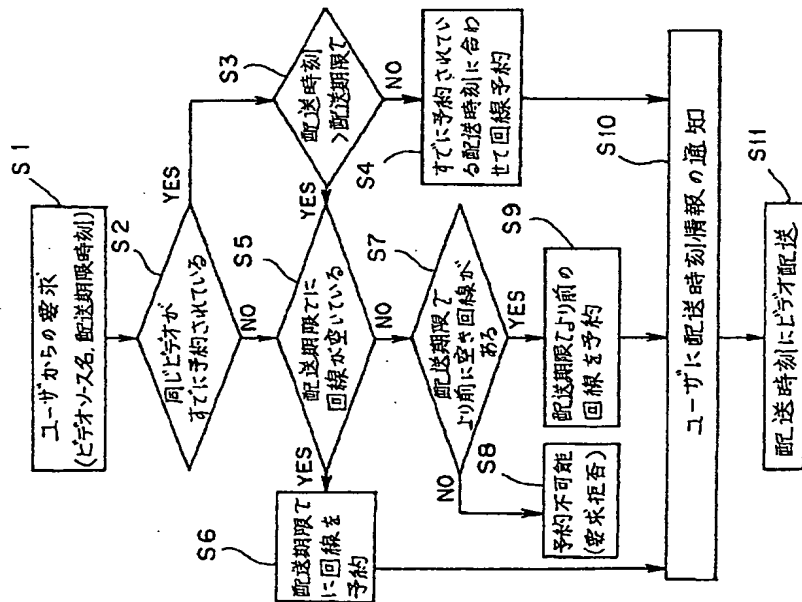
【図11】

実施例のロゴセントラ構成



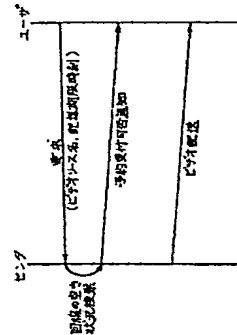
【図13】

要求管理部による処理の例



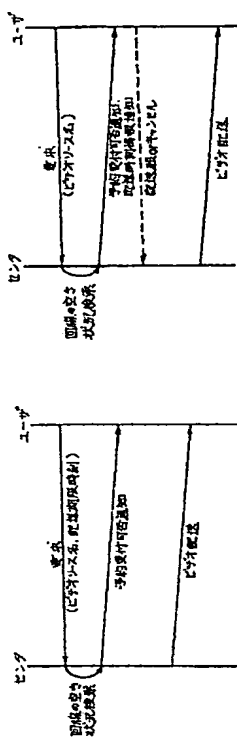
【図14】

サービス方式(2)におけるユーザ・ビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例



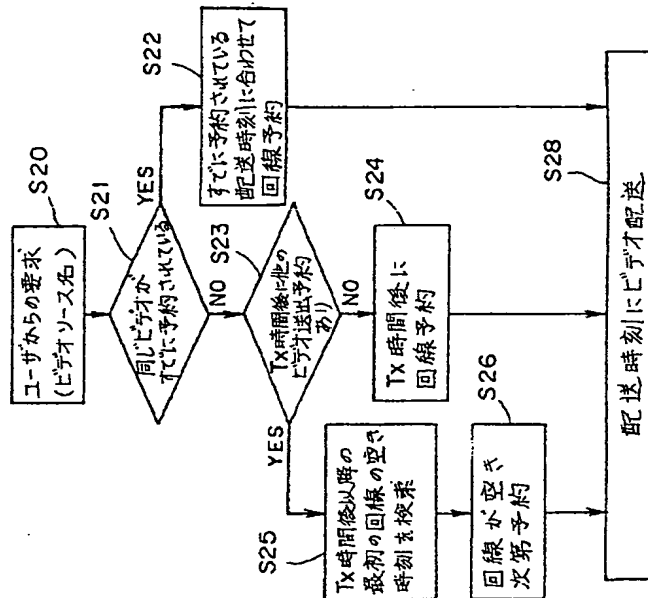
【図17】

サービス方式(3)におけるユーザ・ビデオセンタ間のやり取りのシーケンス例



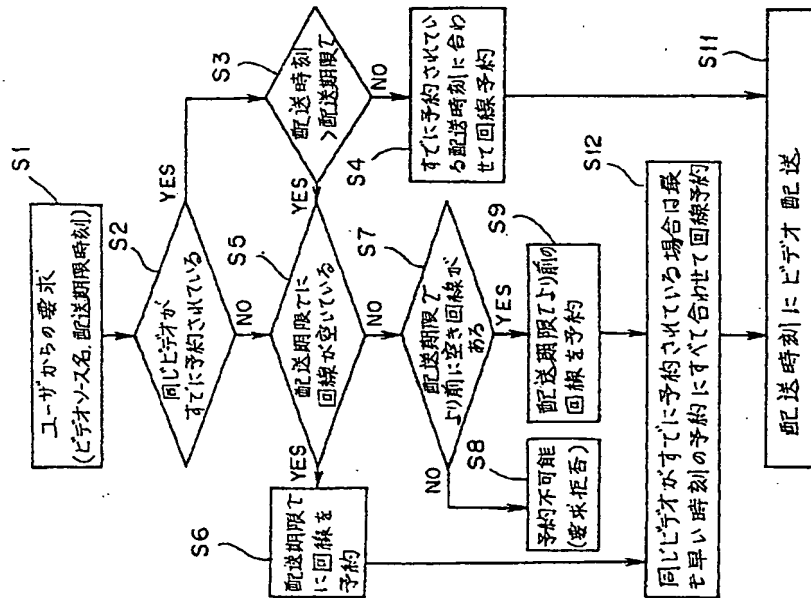
【図20】

要求管理部による処理の例



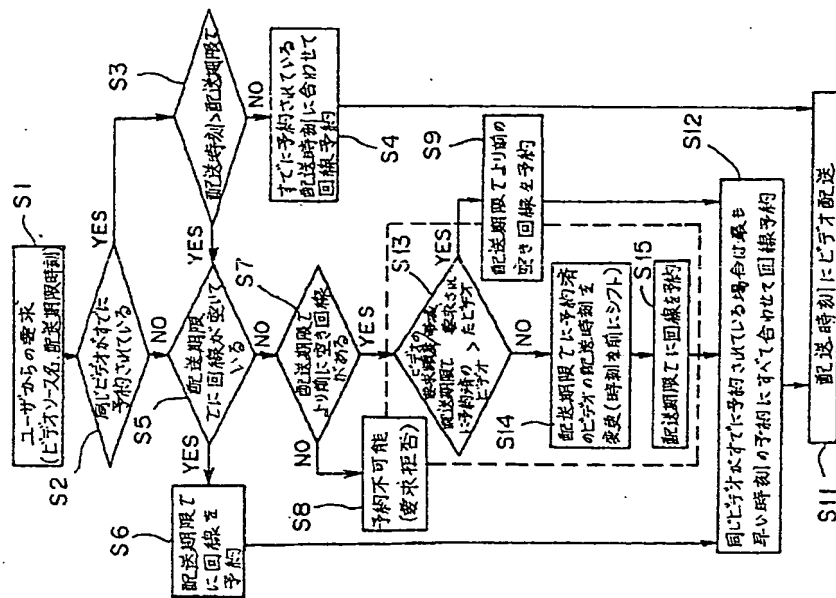
【図15】

要求管理部による処理の例



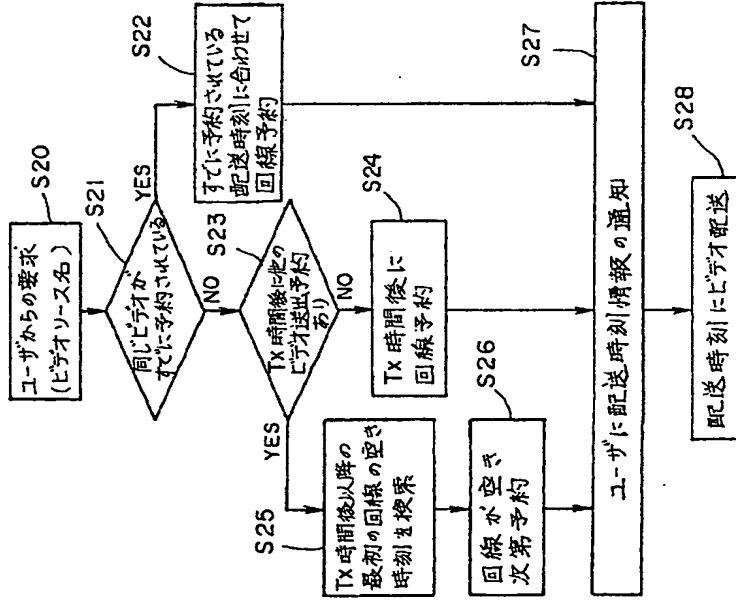
【図16】

要求管理部による処理の例



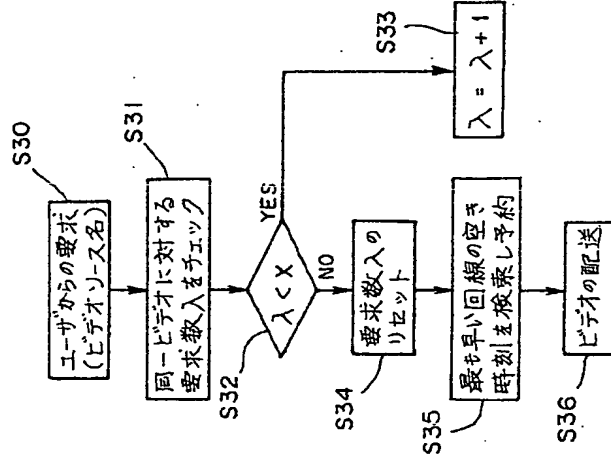
【図18】

要求管理部による処理の例



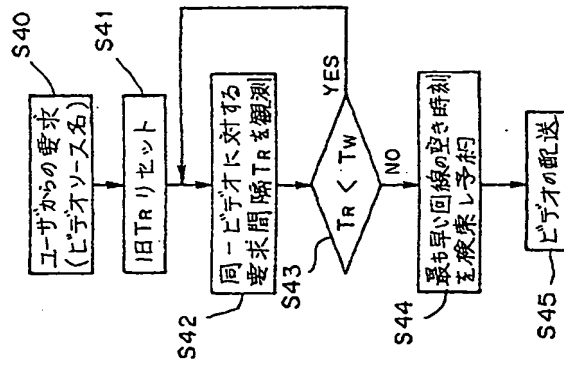
【図21】

要求管理部による処理の例



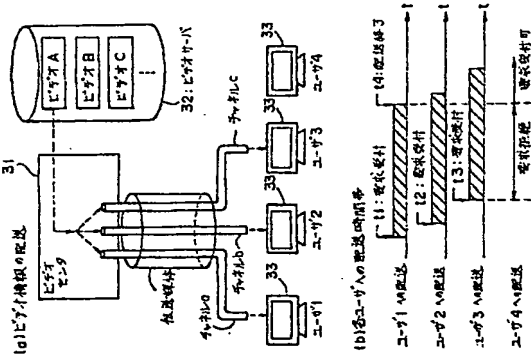
【図22】

要求管理部による処理の例



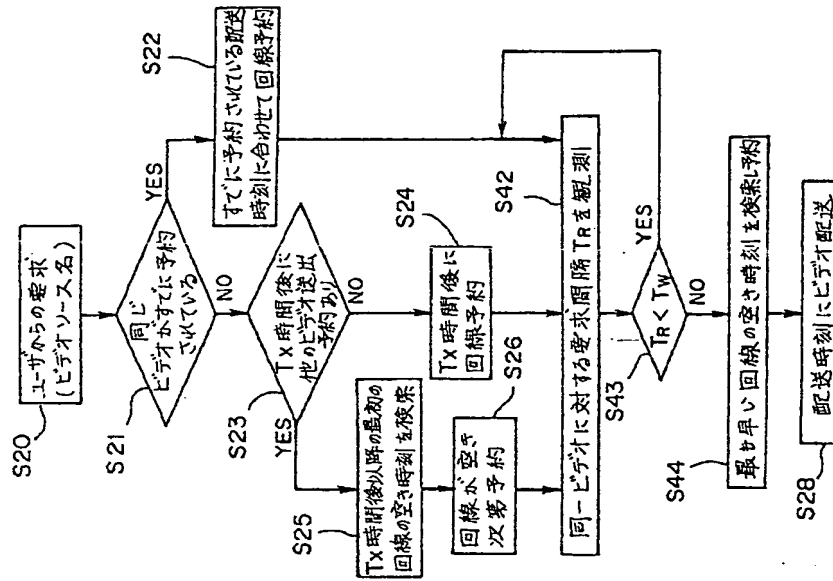
【図25】

従来の例



【図23】

要求管理部による処理の例



フロントページの続き

(72)発明者 岸野 通夫
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 石坂 智宏
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

【図24】

要求管理部による処理の流れ

